



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 44 37 239 A 1**

(51) Int. Cl.⁶:
B 60 K 17/22
F 16 C 3/00

(21) Aktenzeichen: P 44 37 239.6
(22) Anmeldetag: 18. 10. 94
(43) Offenlegungstag: 25. 4. 98

DE 44 37 239 A 1

(71) Anmelder:

Woco Franz-Josef Wolf & Co., 63628 Bad
Soden-Salmünster, DE

(74) Vertreter:

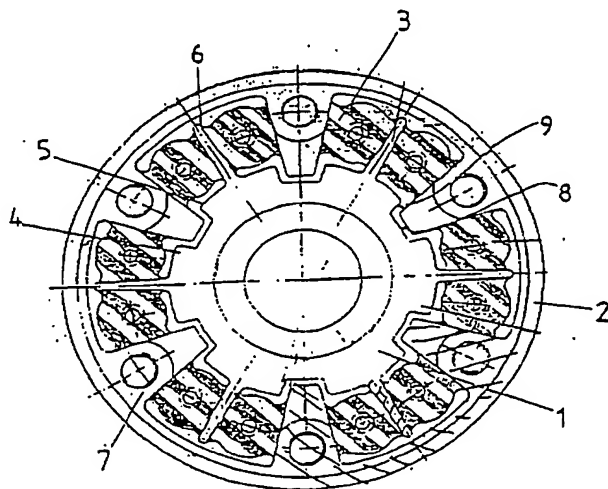
Jaeger, Böck & Köster Patentanwälte, 82131 Gauting

(72) Erfinder:

Wolf, Franz-Josef, 63629 Bad Soden, DE; Klüh,
Alfred, 36381 Schlüchtern, DE

(64) Körperschallreduzierende Flanschswelle

(57) Es ist eine körperschallreduzierende Flanschswelle zur Übertragung des von einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges stammenden Antriebsmoments auf die Antriebsräder des Kraftfahrzeuges mit einer mit den Antriebsrädern abtriebsseitig kraftschlüssig verbindbaren Torsionswelle (11) vorgesehen mit einem an der Torsionswelle (11) antriebsseitig angeordneten Außenkäfig (2), innerhalb dessen ein Innenkäfig (1) und eine Vielzahl zwischen Außenkäfig (2) und Innenkäfig (1) vorgesehener gummielastischer Segmente (3) angeordnet ist.



DE 44 37 239 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine körperschall-reduzierende Flanschelle zur Übertragung des von einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges stammenden Antriebsmomentes auf die Antriebsräder des Kraftfahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Unabhängig davon, ob bekannte Kraftfahrzeuge eine angetriebene Vorderachse, eine angetriebene Hinterachse oder aber mehrere angetriebene Achsen aufweisen, wird das von der Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeugs erzeugte Antriebsmoment über eine Drehmomentwandlungsvorrichtung, sei dies nun ein Schaltgetriebe oder aber ein Automatikgetriebe über ein oder mehrere Ausgleichsgetriebe Flanschellen zugeführt, die das Antriebsmoment dann auf die Antriebsräder des Kraftfahrzeugs übertragen.

Es ist also notwendig, eine kraftschlüssige Verbindung zwischen einer Abtriebswelle eines beispielsweise Ausgleichsgetriebes eines Personenkraftwagens und der zugeordneten Flanschelle zu schaffen. Bekannte Anordnungen dieser Art sind dabei regelmäßig so ausgebildet, daß die metallische Flanschelle mit der ebenfalls metallischen Abtriebswelle starr oder axial verschieblich verbunden ist, so daß in jedem Fall eine Werkstoffpaarung Metall-Metall vorgesehen ist.

Beim Betrieb des Kraftfahrzeugs kommt es beispielsweise aufgrund der intermittierenden Verbrennung des Antriebsmotors des Kraftfahrzeugs zu Schwingungen, die sich über dem gesamten Antriebsstrang, das heißt also Motor, Getriebe, Zwischenwellen und Differential bis in die Flanschellen fortsetzen, die diese Schwingungen dann wiederum auf die Antriebsräder und von dort über beispielsweise Querlenker und Federbeindom in die Karosserie des Kraftfahrzeugs fortsetzen.

Diese Körperschallschwingungen führen dann nach ihrer Umsetzung in Luftschall zu einem von den Fahrzeuginsassen als komfortmindernd empfundenen erhöhten Innengeräusch. Dieser Effekt verstärkt sich noch, wenn als Brennkraftmaschine ein Dieselmotor zum Einsatz kommt, beispielsweise ein nach dem Direkteinspritzverfahren arbeitender Motor, da dieser aufgrund seiner im Vergleich zu einem Wirbelkammermotor harten Verbrennung zu einer erhöhten akustischen Geräuschkulisse führt. In ähnlicher Weise entstehen aber auch beim Einsatz von Ottomotoren komfortmindernde Körperschallschwingungen, die sich bis in den Fahrgastraum in der oben beschriebenen Weise fortsetzen.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher zur Beseitigung der geschilderten Nachteile die Aufgabe zugrunde, eine Flanschelle zu schaffen, welche die Übertragung von Körperschall erzeugenden Schwingungen von einer Drehmomentwandlungsvorrichtung auf die Karosserie eines Kraftfahrzeugs verhindert.

Die zur Lösung dieser Aufgabe geschaffene Erfindung weist die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale auf. Vorteilhafte Ausgestaltungen hiervon sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

Der vorliegenden Erfindung liegt der wesentliche Gedanke zugrunde, die Übertragung von Schwingungen vom Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs auf die Karosserie durch Zwischenschaltung eines im wesentlichen schwingungsisolierenden und aber auch schwingungsdämpfenden Zwischenglieds zu verhindern.

Erfindungsgemäß ist hierzu eine körperschallreduzie-

rende Flanschelle zur Übertragung des von einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs stammenden Antriebsmoments auf die Antriebsräder des Kraftfahrzeugs vorgesehen, die eine mit den Antriebsrädern abtriebsseitig kraftschlüssig verbindbare Torsionswelle aufweist, wobei ein an der Torsionswelle antriebsseitig vorgesehener Außenkäfig angeordnet ist, innerhalb dessen ein Innenkäfig und eine Vielzahl zwischen Außenkäfig und Innenkäfig vorgesehener gummielastischer Segmente angeordnet ist. Es bedeutet dies mit anderen Worten, daß an derjenigen Stelle, an der das abtriebsseitig in die Antriebsräder eingeleitete Drehmoment in die Torsionswelle eingeleitet wird, das heißt also der antriebsseitigen Seite der Torsionswelle ein Außenkäfig ein mit der Torsionswelle einstückig ausgebildeter Außenkäfig vorgesehen ist, innerhalb dessen ein mit diesem Außenkäfig in Kraftschlußverbindung stehender Innenkäfig angeordnet ist derart, daß die Übertragung des vom beispielsweise Getriebe des Kraftfahrzeugs stammenden Drehmoments auf die Flanschelle durch den Innenkäfig vorgenommen wird, der dieses Drehmoment über eine Vielzahl zwischen Außenkäfig und Innenkäfig vorgesehener gummielastischer Elemente überträgt.

Diese gummielastischen Elemente können dabei derart ausgebildet sein, daß sie durch eine aktive Entstörung schwingungsisolierend wirken oder aber aufgrund ihrer inneren Werkstoffdämpfung schwingungsdämpfend wirken, wobei aber auch eine Ausgestaltung derart möglich ist, daß zur Vermeidung des kritischen Resonanzfalles eine im wesentlichen schwingungsisolierende Wirkung von den gummielastischen Segmenten ausgeht und dabei aufgrund der Werkstoffdämpfung der gummielastischen Segmente der Resonanzfall vermieden wird.

Durch die Zwischenschaltung dieser gummielastischen Elemente zwischen dem Innenkäfig und dem Außenkäfig der Flanschelle ist sichergestellt, daß die vom Antriebsstrang stammenden Schwingungen nicht mehr über beispielsweise Querlenker und Federbeindom in die Karosserie des Kraftfahrzeugs übertragen werden.

In vorteilhafter Weise weist dabei der Außenkäfig eine mit der Torsionswelle einstückig verbundene und im wesentlichen rohrstückförmig ausgebildete Konfiguration auf, wobei am Innenumfang der rohrstückförmigen Konfiguration mit dieser jeweils einstückig ausgebildete und sich radial sternförmig nach innen gerichtet erstreckende Anordnungselemente vorgesehen sind, an denen die gummielastischen Segmente anliegen.

In hierzu ähnlicher Weise ist der Innenkäfig in Form eines Innensterns mit sich radial nach außen gerichtet erstreckenden Anordnungselementen ausgebildet, an denen die gummielastischen Elemente anliegen.

Hierdurch ist im Bereich eines üblichen Fahrbetriebs eine körperschallübertragende Brücke zwischen dem metallischen Außenkäfig und dem metallischen Innenkäfig vermieden.

Die Anordnungselemente des Innenkäfigs sind dabei im Bereich ihrer radial äußeren Erstreckung im wesentlichen flächenkomplementär zu den Anordnungselementen des Außenkäfigs im Bereich deren radial innerer Erstreckung ausgebildet. Es bedeutet dies mit anderen Worten, daß unabhängig von der jeweiligen Ausbildung der Anordnungselemente des Außenkäfigs, an denen die gummielastischen Segmente vorgesehen sind, die entsprechenden Anordnungselemente des Innenkäfigs nur flächenkomplementär zu den Anordnungsele-

menten des Außenkäfigs ausgebildet sind, so daß eine Vielzahl von für einzelne Anwendungsfälle vorteilhafte Profilformen möglich sind.

Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, daß die Anordnungselemente des Innenkäfigs in unbelasteter Betriebsstellung der Flanschswelle in tangential lichem Abstand zu den Anordnungselementen des Außenkäfigs angeordnet sind. Es heißt dies mit anderen Worten, daß im Überdeckungsbereich der Anordnungselemente des Außenkäfigs zu den Anordnungselementen des Innenkäfigs ein in Tangentialrichtung zum Außenumfang der Anordnungselemente des Innenkäfigs lichter Abstand zu den Anordnungselementen des Außenkäfigs vorgesehen ist, so daß sich diese flächenkomplementär ausgebildeten Flächen im unbelasteten Zustand der Flanschswelle nicht berühren.

Auch im Betriebsfall der Flanschswelle ist durch eine entsprechende Dimensionierung dieses Abstands und durch eine vom Durchschnittsfachmann vorzunehmende Ausbildung der gummielastischen Elemente sichergestellt, daß zur Drehmomentübertragung zwischen dem Innenkäfig und dem Außenkäfig nahezu ausnahmslos die gummielastischen Segmente herangezogen werden und nur im Falle einer Überbeanspruchung der gummielastischen Elemente durch beispielsweise im Antriebsstrang auftretende Stoßbelastungen eine Eingriffsstellung der flächenkomplementär ausgebildeten Anordnungselemente des Außenkäfigs und des Innenkäfigs ermöglicht ist, so daß die gummielastischen Segmente nicht unzulässigen Spannungszuständen unterzogen werden, die zu ihrer dauerhaften und den weiteren Einsatz unmöglich machenden Zerstörung führen würden.

In vorteilhafter Weise ist dabei der Innenkäfig im wesentlichen in Form eines Keilwellenprofils ausgebildet, an deren Keilen jeweils eine sich nach radial auswärts gerichtet erstreckende Keilverlängerung einstückig mittig angeordnet ist, die eine Breite kleiner als die Breite der einzelnen Keile aufweist, wobei an den Außenlängsseitenflächen der Keilverlängerungen die gummielastischen Segmente anliegen derart, daß sie jeweils zwischen einer Keilverlängerung und einem Anordnungselement des Außenkäfigs angeordnet sind.

In hierzu entsprechender Weise ist der Außenkäfig im wesentlichen in Form eines Keilwellennabenprofils ausgebildet, dessen einzelne Nabenkeile sich radial nach innen gerichtet bis in den Bereich zwischen den einzelnen Keilen des Innenkäfigs erstrecken und in der unbelasteten Betriebsstellung der Flanschswelle zu diesen beabstandet angeordnet sind.

In Fortführung der Erfindung ist dabei vorgesehen, daß die gummielastischen Elemente derart zwischen dem Innenkäfig und dem Außenkäfig angeordnet sind, daß sie in der unbelasteten Betriebsstellung der Flanschswelle zum Außenumfang des Innenkäfigs radial beabstandet und zum Innenumfang des Außenkäfigs zwischen benachbarten Anordnungselementen des Außenkäfigs radial beabstandet vorgesehen sind. Es heißt dies mit anderen Worten, daß die gummielastischen Segmente jeweils innerhalb des Abstandes zwischen dem Außenumfang der Anordnungselemente des Innenkäfigs und der Wandung des Innenumfangs des Außenkäfigs angeordnet sind und dabei eine Radialerstreckung kleiner als dieser Abstand aufweisen, so daß sie jeweils zu den genannten Flächen beabstandet angeordnet sind. Hierdurch ist in vorteilhafter Weise möglich, daß der Innenkäfig der Flanschswelle relativ zum Außenkäfig der Flanschswelle bezogen auf die Torsionswellenaxialrich-

tung winkeleinstellbar ausgebildet ist. Hierdurch kann die erfindungsgemäße Flanschswelle das Getriebeabtriebsmoment über die Gummisegmente torsions- und axialelastisch auf den Außenkäfig und somit auf die Antriebsräder der Antriebsachsen übertragen. Dies ist beispielsweise dann von Vorteil, wenn die Antriebsräder des Kraftfahrzeugs beim Einsatz großen Bodennebenheiten folgen müssen und sich dadurch Winkelveränderungen zwischen dem Innenkäfig und dem Außenkäfig, bezogen auf die Torsionswellenlängsachsrichtung einstellen.

Wie bereits erwähnt, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Innenkäfig der Flanschswelle mit dem Außenkäfig der Flanschswelle zur Vermeidung unzulässiger Spannungszustände der dazwischen angeordneten gummielastischen Segmente im Falle einer überbelasteten Betriebsstellung der Flanschswelle in Formschlußeingriff kommt. Hierdurch ist sichergestellt, daß dieses übermäßige zu übertragende Drehmoment nicht mehr zu einer weiteren deformierenden Verformung der gummielastischen Segmente führt, sondern durch eine Formschlußverbindung zwischen dem Innenkäfig und dem Außenkäfig abgefangen wird.

In Fortführung der Erfindung ist dabei möglich, daß die gummielastischen Segmente kugelkalottenförmige Aussparungen beliebiger Anordnung und Anzahl aufweisen, mittels denen eine Anpassung der Federsteifigkeit der Segmente auf die kraftfahrzeugspezifischen Schwingungsverhältnisse durchführbar ist, so daß die erfindungsgemäße Flanschswelle auf jeden Fahrzeugtyp anpaßbar ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt in:

Fig. 1 eine Flanschswelle in einer Schnittdarstellung quer zur Torsionswellenlängsrichtung in einer ersten Ausführungsform sowie

Fig. 2 in einer zweiten Ausführungsform und

Fig. 3 in einer Darstellung in Torsionswellenlängsrichtung, teilweise geschnitten.

Wie leicht aus Fig. 1 der Zeichnung ersichtlich, weist die Flanschswelle in der dargestellten Ausführungsform im wesentlichen einen sternförmig ausgebildeten Innenkäfig 1 sowie einen hierzu weitgehend flächenkomplementär ausgebildeten rohrstückförmigen Außenkäfig 2 und dazwischen jeweils angeordnete gummielastische Segmente 3 auf.

Der Innenkäfig 1 ist dabei sternförmig ausgebildet, mit sich nach radial auswärts in Form eines Profils ähnlich eines Keilwellenprofils erstreckender Anordnungselemente 4, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel in Form von sechs Keilen 5 vorgesehen sind, an deren jeweiliger Mitte sich eine mit den Keilen 5 einstückig ausgebildete Keilverlängerung 6 anschließt, deren Breite kleiner ist als die Breite des jeweiligen Keiles 5.

Die radiale Erstreckung der Keilverlängerung 6 ist dabei derart gewählt, daß bei einer untenstehend unter Bezugnahme auf Fig. 3 näher erläuterten Winkelverstellung eine Berührung der Keilverlängerung 6 mit dem Außenkäfig 2 sicher vermieden ist.

Der Außenkäfig 2 weist dabei im wesentlichen eine flächenkomplementär zum Keilwellenprofil des Innenkäfigs 1 ausgebildete Keilnabenkonfiguration auf, so daß sich Anordnungselemente 7 vom Innenumfang des Außenkäfigs 2 nach innen gerichtet erstrecken derart, daß zwischen der Fläche zwischen einzelnen Teilen 5 des Innenkäfigs 1 und dem Anordnungselement 7 des Außenkäfigs 2 ein gut aus der Zeichnung ersichtlicher lichter Abstand 8 in radialer Hinsicht und auch ein ent-

sprechender lichter Abstand 9 tangential zur Außenumfangsfläche des Innenkäfigs im Bereich der Fläche zwischen zwei Keilen 5 ausgebildet ist.

Diese jeweilige Beabstandung der Anordnungselemente 7 des Außenkäfigs 2 zwischen zwei Keilen 5 des Innenkäfigs 1 sorgt dafür, daß regelmäßig eine metallische Berührung zwischen den Anordnungselementen 7 des Außenkäfigs 2 und den Keilen 5 des Innenkäfigs 1 bei übermäßiger Belastung vermeidender Betriebsweise der Flanschswelle 7 ausgeschlossen ist.

Hierdurch ist sichergestellt, daß eine körperschallübertragende Schwingungsbrücke zwischen dem Innenkäfig und dem Außenkäfig vermieden ist.

Im Falle übermäßiger Belastungen der Flanschswelle, das heißt also beispielsweise im Fall einer stoßartigen Torsionsbelastung der Flanschswelle kann es jedoch zu einem Formschlußeingriff der Anordnungselemente 7 und der Keile 5 im Bereich der normalerweise vorhandenen lichten Abstände 8, 9 kommen, so daß die Übertragung dieser übermäßigen Drehmomente nicht mehr durch die gummielastischen Segmente 3 vorgenommen werden muß, wodurch die nachhaltige Zerstörung dieser gummielastischen Segmente 3 durch unzulässige Spannungszustände innerhalb dieser gummielastischen Segmente 3 vermieden ist.

Dieser Formschlußeingriffszustand ist jedoch regelmäßig nur von außerordentlich kurzer Dauer und stellt sich nur bei Grenzfallbelastungen ein, so daß es nicht zu einer zeitlich nachhaltigen Schwingungsübertragung in einem derartigen übermäßigen Belastungsfall kommt.

Wie leicht aus Fig. 1 der Zeichnung ersichtlich, weisen dabei die gummielastischen Segmente 3 insgesamt eine derartige Form und Konfiguration auf, daß sie Bindeflächen mit den Anordnungselementen 7 und den Keilverlängerungen 6 der Keile 5 ausbilden, aber lichte Abstände zu den Keilen 5 des Innenkäfigs 1 und dem Innendurchmesser des Außenkäfigs 2 im Bereich zwischen zwei Anordnungselementen 7 des Außenkäfigs 2 aufweisen.

In hierzu vergleichbarer Weise ist auch eine — aus Fig. 2 ersichtliche — Ausbildung der gummielastischen Segmente 3 mit mehreren kugelformigen Aussparungen 10 möglich, so daß die Federsteifigkeit dieser gummielastischen Segmente 3 auf den Anwendungsfall jedes beliebigen Kraftfahrzeuges möglich ist.

Die Anordnung der gummielastischen Segmente 3 ist dabei — wie bereits anhand der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform beschrieben — auch nach Fig. 2 so, daß ein lichter Abstand der gummielastischen Segmente 3 zum Außenumfang der Keile 5 des Innenkäfigs 1 gegeben ist und auch ein lichter Abstand zwischen den gummielastischen Segmenten 3 und dem Innenumfang des Außenkäfigs 2 zwischen zwei benachbarten Anordnungselementen 7.

Wie leicht aus Fig. 3 der Zeichnung ersichtlich, ist hierdurch sichergestellt, daß auch im Falle einer Winkelverstellung des Innenkäfigs 1 zum Außenkäfig 2 bezogen auf die Längsachse der Torsionswelle 11, beispielsweise durch ein Einfedern eines an der Torsionswelle 1 angeflanschten und aber nicht dargestellten Antriebsrades ein Winkelausgleich zwischen dem Innenkäfig 1 und dem Außenkäfig 2 zusammen mit den dazwischen angeordneten gummielastischen Segmenten 3 möglich ist, ohne daß es zu einer metallischen Berührung zwischen dem Außenkäfig 2 und dem Innenkäfig 1, also den Anordnungselementen 7 des Außenkäfigs 2 und den Keilverlängerungen 6 bzw. den Keilen 5 des Innenkäfigs kommen kann.

Durch diese Flanschswelle ist daher sichergestellt, daß das Getriebeabtriebsmoment vom Innenkäfig 1 über die gummielastischen Segmente 3 torsions- und axial elastisch auf den Außenkäfig 2 und somit auf die Antriebsräder übertragen werden kann. Durch die Vermeidung einer metallischen Verbindung zwischen dem Innenkäfig 1 und dem Außenkäfig 2 wird eine deutliche Verbesserung des Akustikkomfortempfindens im Innenraum des Kraftfahrzeuges erzielt, da die gummielastischen Segmente 3 in vorteilhafter Weise eine akustische Isolierung und auch eine deutliche Verbesserung des Lastwechselverhaltens zulassen.

Durch die angesprochenen kugelformigen Aussparungen beliebiger Anordnung und Anzahl in den gummielastischen Segmenten 3 sowie durch die dargestellte besondere Gestaltung der Außenkontur dieser gummielastischen Segmente 3 wird eine Spannungsverteilung im gummielastischen Segment 3 und in den Bindeflächen zwischen dem gummielastischen Segment 3 und dem Anordnungselement 7 bzw. der Keilverlängerung 6 erzielt, die einerseits eine gute Drehmomentübertragung zuläßt und andererseits für eine ausgeglichene Spannungsverteilung sorgt, so daß im normalen Belastungsfall kritische Spannungszustände innerhalb der gummielastischen Segmente vermieden sind.

Im Gegensatz zur beispielsweise denkbaren Verwendung von Vollgummisegmenten wird hierdurch eine ausgesprochen niedrige Torsionsfederrate erzielt und ein größerer Verdrehwinkel der Flanschswelle erreicht, so daß aufgrund der niedrigen dynamischen Federrate ein deutlich besseres Schwingungsverhalten und damit ein deutlich erhöhter Akustikkomfort erzielbar ist.

Eine mechanische Überbelastung der gummielastischen Segmente bei im Antriebsstrang auftretenden Spitzenlasten wird durch die kurzfristig mögliche metallische Verbindung zwischen den Seitenflächen der Keile 5 des Innenkäfigs 1 und den dazwischen angeordneten Seitenflächen der Anordnungselemente 7 des Außenkäfigs 2 zugelassen, so daß eine nachhaltige Beschädigung der gummielastischen Elemente 3 sicher vermieden ist.

Hinsichtlich vorstehend im einzelnen nicht erläuterten Merkmale der Erfindung wird im übrigen ausdrücklich auf die Ansprüche und die Zeichnung verwiesen.

Patentansprüche

1. Körperschallreduzierende Flanschswelle zur Übertragung des von einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeuges stammenden Antriebsmoments auf die Antriebsräder des Kraftfahrzeuges mit einer mit den Antriebsrädern abtriebsseitig kraftschlüssig verbindbaren Torsionswelle (11), gekennzeichnet durch einen an der Torsionswelle antriebsseitig angeordneten Außenkäfig (2), innerhalb dessen ein Innenkäfig (1) und eine Vielzahl zwischen Außenkäfig und Innenkäfig vorgesehener gummielastischer Segmente (3) angeordnet ist.
2. Flanschswelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenkäfig (2) eine mit der Torsionswelle (11) einstückig verbundene und im wesentlichen rohrstückförmig ausgebildete Konfiguration aufweist, wobei am Innenumfang der rohrstückförmigen Konfiguration mit dieser jeweils einstückig ausgebildete und sich radial sternförmig nach innen gerichtet erstreckende Anordnungselemente (7) vorgesehen sind, an denen die gummielastischen Segmente (3) anliegen.
3. Flanschswelle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch

gekennzeichnet, daß der Innenkäfig (1) in Form eines Innensterns mit sich radial nach außen gerichtet erstreckenden Anordnungselementen (5) ausgebildet ist, an denen die gummielastischen Elemente (3) anliegen.

4. Flanschswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnungselemente des Innenkäfigs (1) im Bereich ihrer radial äußeren Erstreckung im wesentlichen flächenkomplementär zu den Anordnungselementen (7) des Außenkäfigs (2) im Bereich deren radial innerer Erstreckung angeordnet sind.

5. Flanschswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnungselemente (5) des Innenkäfigs (1) in unbelasteter Betriebsstellung der Flanschswelle in tangential und radial lichtem Abstand zu den Anordnungselementen (7) des Außenkäfigs (2) angeordnet sind.

6. Flanschswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenkäfig (1) im wesentlichen in Form eines Keilwellenprofils ausgebildet ist, an dessen Keilen (5) jeweils eine sich nach radial auswärts gerichtet erstreckende Keilverlängerung (6) einstückig mittig angeordnet ist, die eine Breite kleiner als die Breite der einzelnen Keile (5) aufweist, wobei an den Außenlängsseitenflächen der Keilverlängerungen (6) die gummielastischen Segmente (3) anliegen derart, daß sie jeweils zwischen einer Keilverlängerung (6) und einem Anordnungselement (7) des Außenkäfigs (2) angeordnet sind.

7. Flanschswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenkäfig (2) im wesentlichen in Form eines Keilwellennabenprofils ausgebildet ist, dessen einzelne Nabenkeile sich radial nach innen gerichtet bis in den Bereich zwischen die einzelnen Keile (5) des Innenkäfigs (1) erstrecken und in unbelasteter Betriebsstellung der Flanschswelle zu diesem beabstandet angeordnet sind.

8. Flanschswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die gummielastischen Segmente (3) derart zwischen Innenkäfig (1) und Außenkäfig (2) angeordnet sind, daß sie in unbelasteter Betriebsstellung der Flanschswelle zum Außenumfang des Innenkäfigs (1) radial beabstandet und zum Innenumfang des Außenkäfigs (2) zwischen benachbarten Anordnungselementen (7) des Außenkäfigs (2) radial beabstandet angeordnet sind.

9. Flanschswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenkäfig (1) der Flanschswelle relativ zum Außenkäfig (2) der Flanschswelle bezogen auf die Torsionswellenlängsachse winkeleinstellbar ausgebildet ist.

10. Flanschswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenkäfig (1) der Flanschswelle mit dem Außenkäfig (2) der Flanschswelle zur Vermeidung unzulässiger Spannungszustände der dazwischen angeordneten gummielastischen Segmente (3) in überbelasteter Betriebsstellung der Flanschswelle in Formschlußeingriff kommt.

11. Flanschswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die gummielastischen Segmente (3) kugelkalottenförmige Aussparungen beliebiger Anzahl und Anordnung aufweisen, mittels deren eine Anpassung der Feder-

steifigkeit der Segmente (3) auf die kraftfahrzeugspezifischen Schwingungsverhältnisse durchführbar ist.

12. Flanschswelle nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenkäfig (1) der Flanschswelle kraftschlüssig mit der Abtriebswelle der Drehmomentwandlungsvorrichtung des Kraftfahrzeugs verbindbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

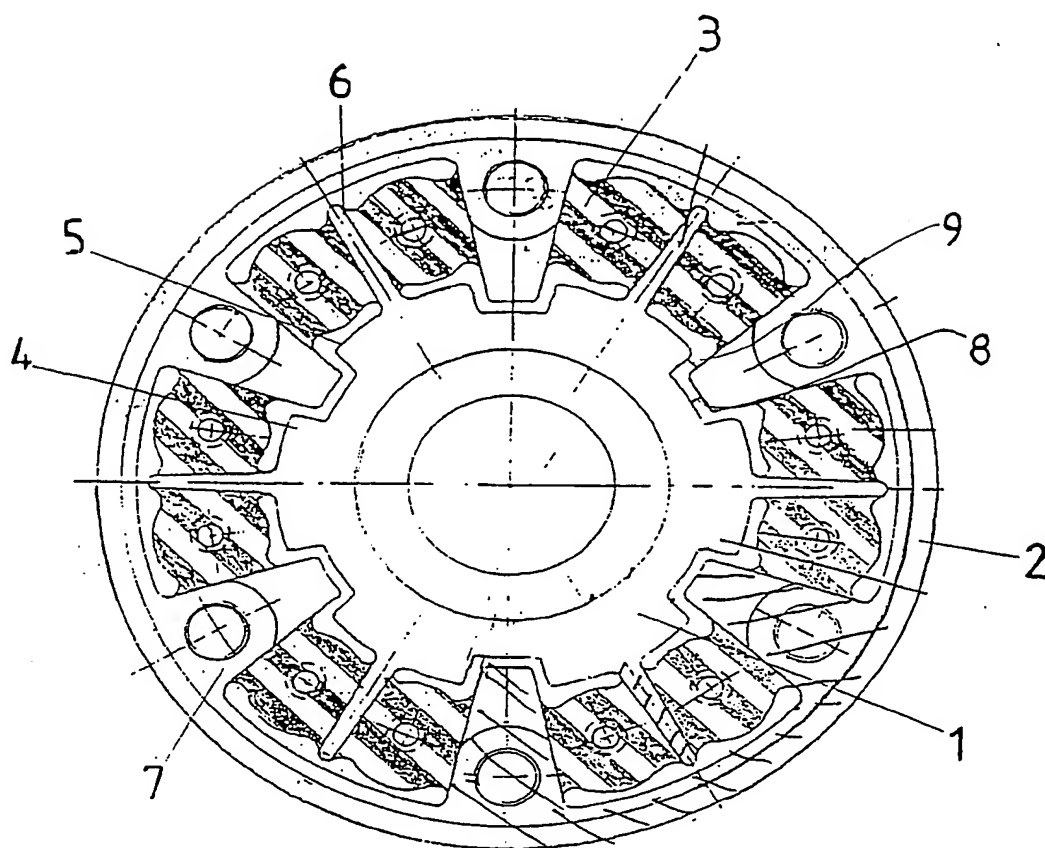


FIG. 1

×

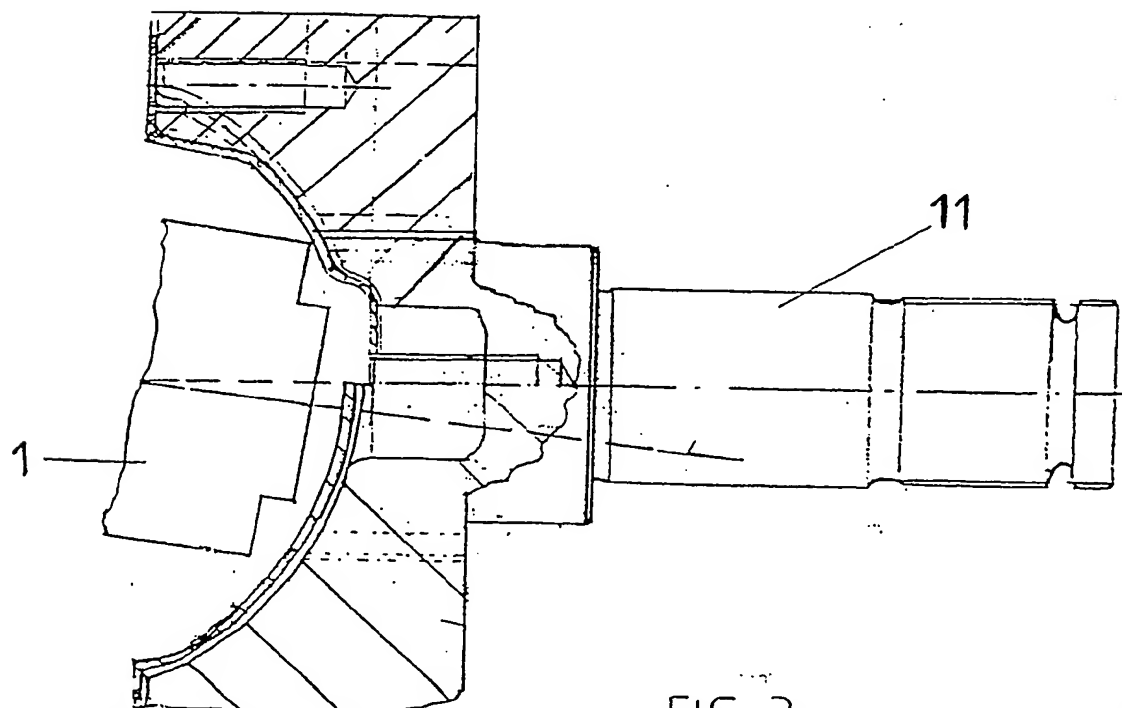


FIG. 3

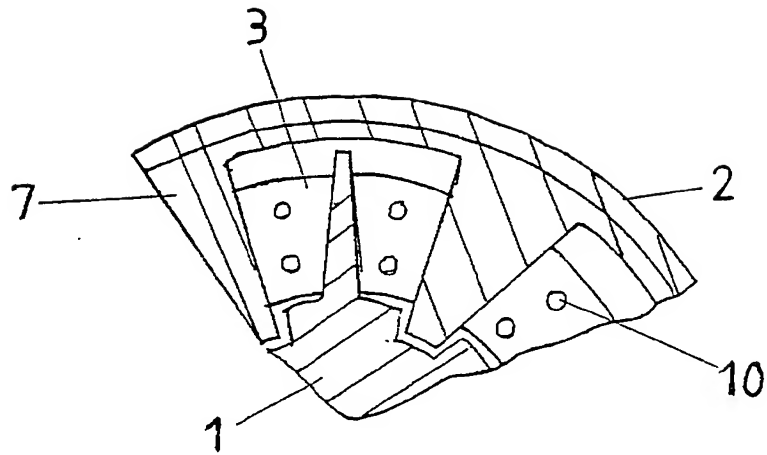


FIG. 2